Exercice 1 :

Dans une famille, on note la présence de deux maladies génétiques : l'albinisme et l'hémophilie.

Si le couple est formé d'un père à pigmentation normale et d'une mère porteuse et albinos :

a) Quels sont les génotypes des membres de ce couple ?
b) Donner les fréquences phénotypiques de leurs enfants ?
c) Dresser un arbre généalogique type de cette famille.

Exercice 2 :

Une famille dont le père est daltonien de groupe A et la mère de groupe B à vision normale est composée de la descendance suivante :

Deux garçons, dont l'un est daltonien de groupe B et l'autre à vision normale de groupe O. Deux filles dont l'une à vision normale de groupe AB et l'autre daltonienne de groupe A.

Le garçon à vision normale épouse une femme à vision normale mais conductrice de l'hémophilie, le couple a une fille de groupe O qui a épousé un homme de groupe O et hémophile. Ce dernier couple a la descendance suivante :

Un avortement, un garçon hémophile à vision normale et une fille normale (ils sont tout deux de groupe O).

a- Citer tout les allèles qui interviennent dans ces croisements.
b- Etablir l'arbre généalogique de cette famille.
c- Donner les génotypes probables des parents de la première génération ?
d- Quelle est la cause probable de l'avortement ?
e- La fille a vision normale de groupe AB épouse un homme a vision normale de groupe O, quelle est la probabilité que l'un de leurs garçons soit daltonien de groupe B ?

Exercice 28 :

Une famille se présente à la consultation de génétique, on note d'après l'histoire génétique de cette famille, que le grand père maternel était daltonien. Le père est atteint de dentinogenesis imperfecta, mais il a une vision normale; la mère a une denture normale et une vision normale. Ils ont 2 filles; dont l'une est atteinte de dentinogenesis et l'autre non,

Elles ont toutes les deux une vision normale. Ils ont également deux garçons à dentition normale, mais dont l'un est daltonien.

a) établir l'arbre généalogique de cette famille.
b) Ecrire les génotypes des membres de cette famille.
c) Donner les proportions phénotypiques du croisement suivant :

$$X^H/X^h \;\; D/d \;\; C/c \quad * \quad X^h/Y \;\; D/D \;\; C/c$$

h : hémophilie
C : calvitie
D : dentinogenesis imperfecta.

Exercice 29 :

1) Définir : hérédité influencée par le sexe ?

2) Quels sont les critères qui permettent de reconnaître les cas suivants :

   a- Transmission autosomique dominante.

   b- Transmission autosomique récessive

   c- Transmission gonosomique (X) dominante

   d- Transmission gonosomique(X) récessive

   e- Transmission holandrique

3) Quels sont les cas où, une transmission liée à X se fait de la même manière qu'une transmission autosomique ?

4) Un garçon hémophile a-t-il obligatoirement un père hémophile ?

5) Une mère conductrice aura-t-elle obligatoirement une fille daltonienne et un fils daltonien ?

6) Si une femme avait un frère daltonien, alors que son père est sein, quelle est la probabilité pour qu'elle soit conductrice?

Exercice 1 :

Dans une famille, on note la présence de deux maladies génétiques : l'albinisme et l'hémophilie.
Si le couple est formé d'un père à pigmentation normale et d'une mère porteuse et albinos :

a) Quels sont les génotypes des membres de ce couple ?
b) Donner les fréquences phénotypiques de leurs enfants ?
c) Dresser un arbre généalogique type de cette famille.

Correction de l'exercice 1 :

On note

[a] : Albinisme, [A] : vision normal

[XH] : personne normal ; [Xh] : personne hémophile

Père ♂ : pigmentation normale

Mère ♀ : albinos et porteuse de l'hémophilie

a- Ecrire les génotypes :

♂ : (A/A, XH/Y) ou (A/a, XH/Y)

♀ : (a /a, XH/Xh)

b- Les fréquences phénotypiques des enfants de ce couple :

1er cas : ♂ (A/A, Xh/Y) * (a/a, XH/Xh)

Etude du caractère pigmentation de la peau :

Gamètes	♂ (A)
♀ (a)	(A/a) [A] 100 % pigmentation normale

Etude de la transmission de l'hémophilie.

Gamètes	♂ XH	♂ Y
♀ XH	♀ (XH/XH) saine	♂ (XH/Y) sein
♀ Xh	♀ (XH/Xh) conductrice	♂ (Xh/Y) hémophile

Réalisation du système branché :

Si on prend en considération que les filles

♀ 0.5 * [H] → 1* [A] → 50 % ♀ [H, A]

♀ 0.5 * [H] → 1* [A] → 50 % ♀ [H, A]

Si on prend en considération que les garçons

♂ 0.5* [H] → 1* [A] → 50% ♂ [H, A]

♂ 0.5* [h] → 1* [A] → 50 % ♂ [h, A]

Si on prend en considération les enfants de façon générale :

♀ 0.25 * [H] → 1* [A] → 25 % ♀ [H, A]

♀ 0.25 * [H] → 1* [A] → 25 % ♀ [H, A]

♂ 0.25* [H] → 1* [A] → 25% ♂ [H, A]

♂ 0.25* [h] → 1* [A] → 25 % ♂ [h, A]

2ème cas : ♂ (A/a, Xh/Y) * ♀ (a/a, XH/Xh)

Etude du caractère pigmentation de la peau :

Gamètes	♂ (A)	♂ (a)
♀ (a)	(A/a) 50 % [A]	(a/a) 50 % [a]

Etude de la transmission de l'hémophilie.

Gamètes	♂ Xh	♂ Y
♀ XH	♀ (XH/XH) saine	♂ (XH/Y) sain
♀ Xh	♀ (XH/Xh) conductrice	♂ (Xh/Y) atteint

Réalisation du système branché

Si on prend en considération que les filles

♀ 0.5* [H] → 0.5* [A] → 25% ♀ [H, A]
→ 0.5* [a] → 25% ♀ [H, a]

♀ 0.5* [H] → 0.5* [A] → 25% ♀ [H, A]
→ 0.5* [a] → 25% ♀ [H, a]

Si on prend en considération que les garçons

♂ 0.5* [H] → 0.5* [A] → 25 % ♂ [H, A]
→ 0.5* [a] → 25 % ♂ [H, a]

♂ 0.5* [h] → 0.5* [A] → 25 % ♂ [h, A]
→ 0.5* [a] → 25 % ♂ [h, a]

Si on prend en considération les enfants de façon générale :

♀ 0.25* [H] → 0.5* [A] → 12.5% ♀ [H, A]
→ 0.5* [a] → 12.5% ♀ [H, a]

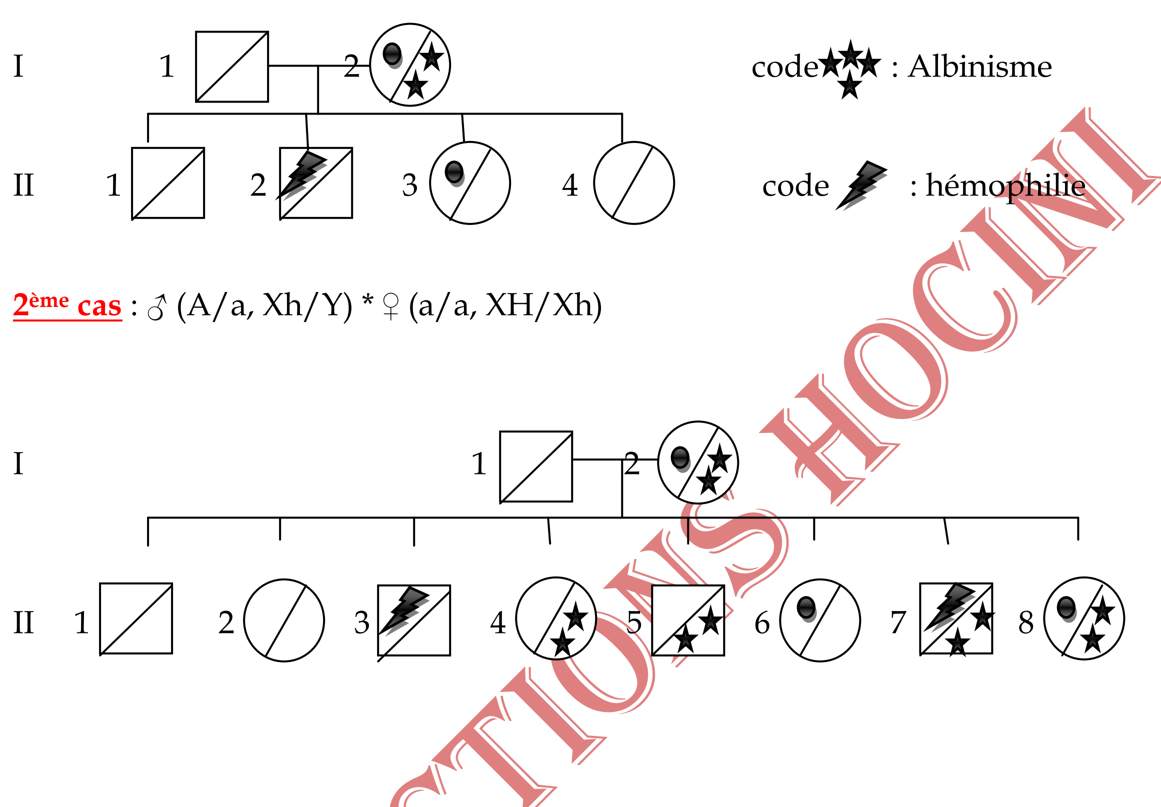
♀ 0.25* [H] → 0.5* [A] → 12.5% ♀ [H, A]
→ 0.5* [a] → 12.5% ♀ [H, a]

♂ 0.25* [H] → 0.5* [A] → 12.5% ♂ [H, A]
→ 0.5* [a] → 12.5 % ♂ [H, a]

♂ 0.25* [h] → 0.5* [A] → 12.5 % ♂ [h, A]
→ 0.5* [a] → 12.5 % ♂ [h, a]

c- Dresser les arbres généalogiques de cette famille

1er cas : ♂ (A/A, Xh/Y) * (a/a, XH/Xh)



2ème cas : ♂ (A/a, Xh/Y) * ♀ (a/a, XH/Xh)

Exercice 2 :

Une famille dont le père est daltonien de groupe A et la mère de groupe B à vision normale est composée de la descendance suivante :

Deux garçons, dont l'un est daltonien de groupe B et l'autre à vision normale de groupe O. Deux filles dont l'une à vision normale de groupe AB et l'autre daltonienne de groupe A.

Le garçon à vision normale épouse une femme à vision normale mais conductrice de l'hémophilie, le couple a une fille de groupe O qui a épousé un homme de groupe O et hémophile. Ce dernier couple a la descendance suivante :

Un avortement, un garçon hémophile à vision normale et une fille normale (ils sont tout deux de groupe O).

a- Citer tout les allèles qui interviennent dans ces croisements.
b- Etablir l'arbre généalogique de cette famille.
c- Donner les génotypes probables des parents de la première génération ?
d- Quelle est la cause probable de l'avortement ?
e- La fille a vision normale de groupe AB épouse un homme a vision normale de groupe O, quelle est la probabilité que l'un de leurs garçons soit daltonien de groupe B ?

Correction de l'exercice n°2 :

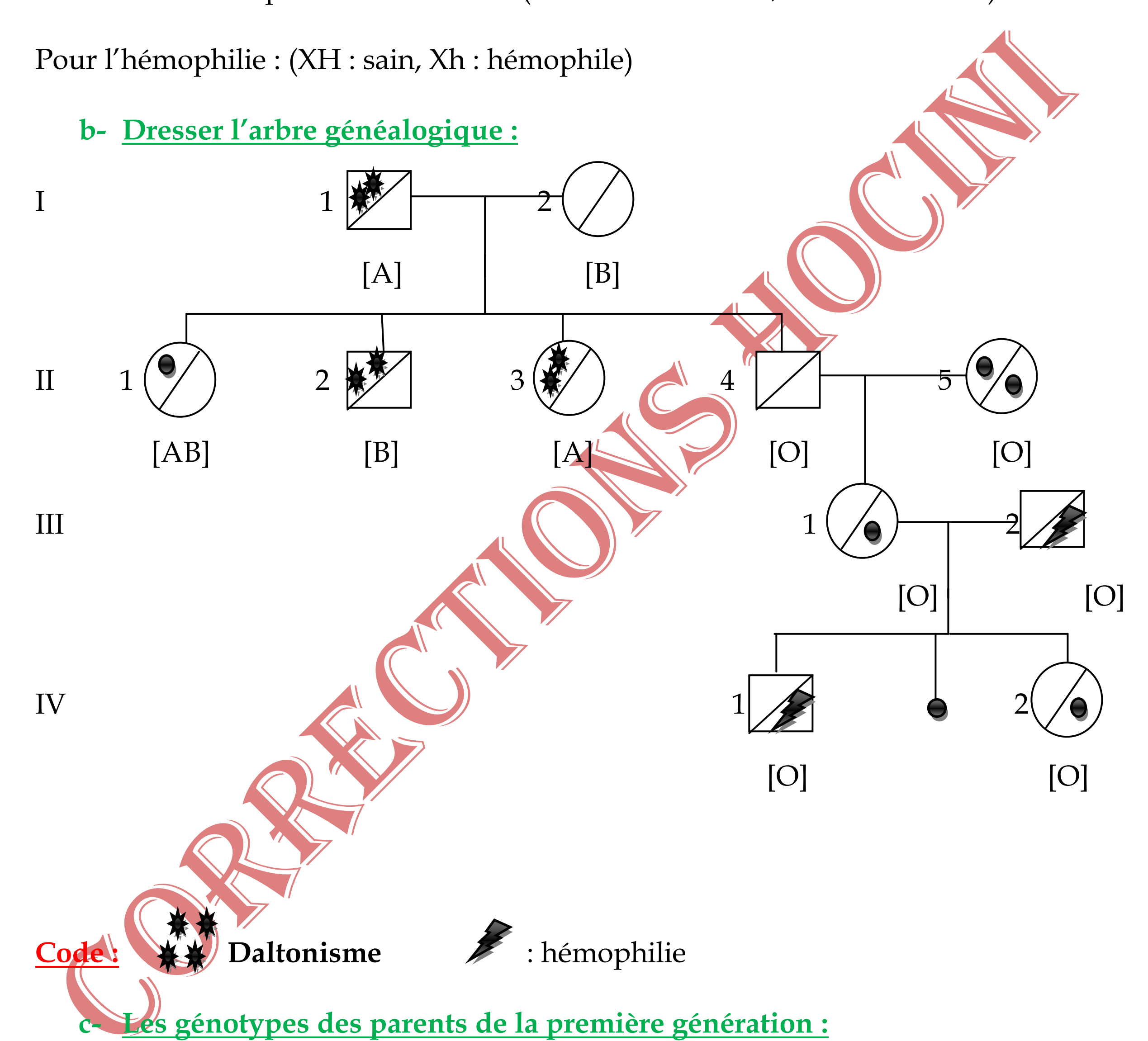
a- les allèles qui interviennent dans ces croisements sont

Pour le caractère groupes sanguin : systèmes polyallélique : (IA, IB, io)

Pour le caractère qualité de la vision : (XD : vision normal, Xd : daltonisme)

Pour l'hémophilie : (XH : sain, Xh : hémophile)

b- Dresser l'arbre généalogique :



Code : **Daltonisme** : hémophilie

c- Les génotypes des parents de la première génération :

♂ : Daltonien, de groupe sanguin [A], il a un fils de groupe sanguin [O] donc il porte l'allèle (O), il n'est pas hémophile, sont génotype est :

(X d H/Y, IA/io)

♀ : à une vision normal qui a des enfants daltoniens donc elle est hétérozygote, elle n'est pas hémophile, elle est de groupe de [B] et elle a un fils de groupe [O] elle porte donc l'Allèle (O) sont génotype est :

(X D H/X d H, IB/io)

d- La cause probable de l'avortement est :

L'embryon est celui d'une fille qui a reçus deux Allèles Xh et qui est donc génotypiquement homozygote pour l'hémophilie, et ce cas est létal

e- La probabilité pour que le couple est un garçon daltonien de groupe [B]

♀ (XD/Xd, IA/IB) * ♂ (XD/Y, io/io)

On étudie pour le daltonisme :

Gamètes	XD	Xd
XD	♀ XD/XD saine	♀ XD/Xd conductrice
Y	♂ XD/ Y sain	♂ Xd/Y daltonien

Le risque pour que le garçon soit daltonien est de ¼

On étudie le caractère groupe sanguin :

Gamète	IA	IB
io	(IA/io) [A]	(IB/io) [B]

La probabilité pour qu'il ait un enfant de groupe [B] est de ½

Conclusion :

La probabilité pour qu'il ait un garçon D'daltonien de groupe [B] est de ¼ * ½
La probabilité pour qu'il ait un garçon D'daltonien de groupe [B] est de 1/8

Exercice 3 :

Une famille se présente à la consultation de génétique, on note d'après l'histoire génétique de cette famille, que le grand père maternel était daltonien. Le père est atteint de dentinogenesis imperfecta, mais il a une vision normale; la mère a une denture normale et une vision normale. Ils ont 2 filles; dont l'une est atteinte de dentinogenesis et l'autre non,

Elles ont toutes les deux une vision normale. Ils ont également deux garçons à dentition normale, mais dont l'un est daltonien.

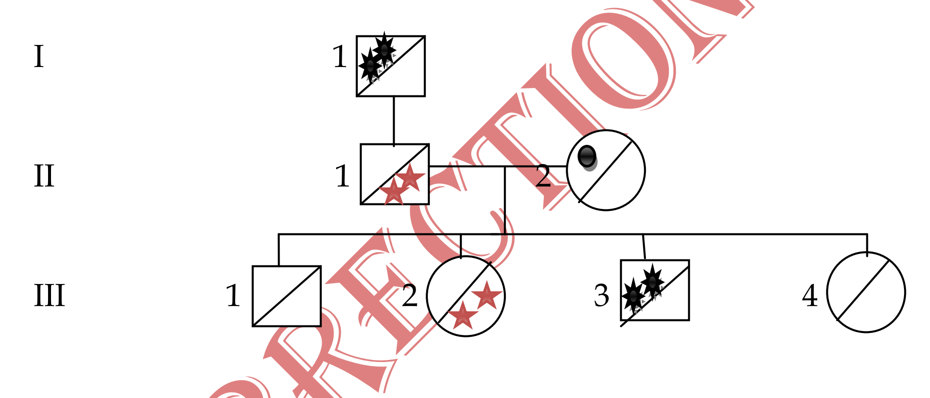
a) établir l'arbre généalogique de cette famille.
b) Ecrire les génotypes des membres de cette famille.
c) Donner les proportions phénotypiques du croisement suivant :

$$X^H/X^h \;\; D/d \;\; C/c \quad * \quad X^h/Y \;\; D/d \;\; C/c$$

h : hémophilie
C : calvitie
D : dentinogenesis imperfecta.

Correction de l'exercice 3 :

a- Etablir l'arbre généalogique de la famille



Code : Daltonisme Dentinogenesis imperfecta

b- Ecrire les génotypes des membres de cette famille :

Grand père I1 Daltonien a denture normal : (Xd/Y, d/d)

L'homme II1 atteint de dentinogenesis et ayant une vision normal : (XD/Y, D/d)

La femme II2 normal a un garçon daltonien elle est donc conductrice et elle a une denture normal : (XD/Xd, d/d)

Le garçon III 1 a une Denture normale et une vision normale : (XD/Y, d/d)

La fille III 2 a une vision normale et souffre de dentinogenesis : (XD/XD, D/d)
(XD/Xd, D/d)

Le garçon III 3 a une denture normale et il est Daltonien : (Xd/Y, d/d)

La fille III 4 a une denture normale et une vision normale : (XD/XD, d/d)
(XD/Xd, d/d)

c- les fréquences phénotypiques du croisement : « cette question est indépendante des deux premières »

X^H/X^h D/d C/c * X^h/Y D/d C/c

On étudie pour l'hémophilie :

Gamètes	XH	Xh
Xh	♀ (XH/Xh) conductrice	♀ (Xh/Xh) létale
Y	♂(XH/Y) sain	♂(Xh/Y) atteint

On étudie pour les enfants de façon générale :

1/3 ♀ conductrice
1/3 ♂ atteints
1/3 ♂ sains

Pour la dentinogenesis :

Gamètes	D	d
D	**(D/D) létale**	**(D/d) atteint**
d	**(D/d) atteint**	**(d/d) sains**

1/3 individus sains
2/3 individus atteints

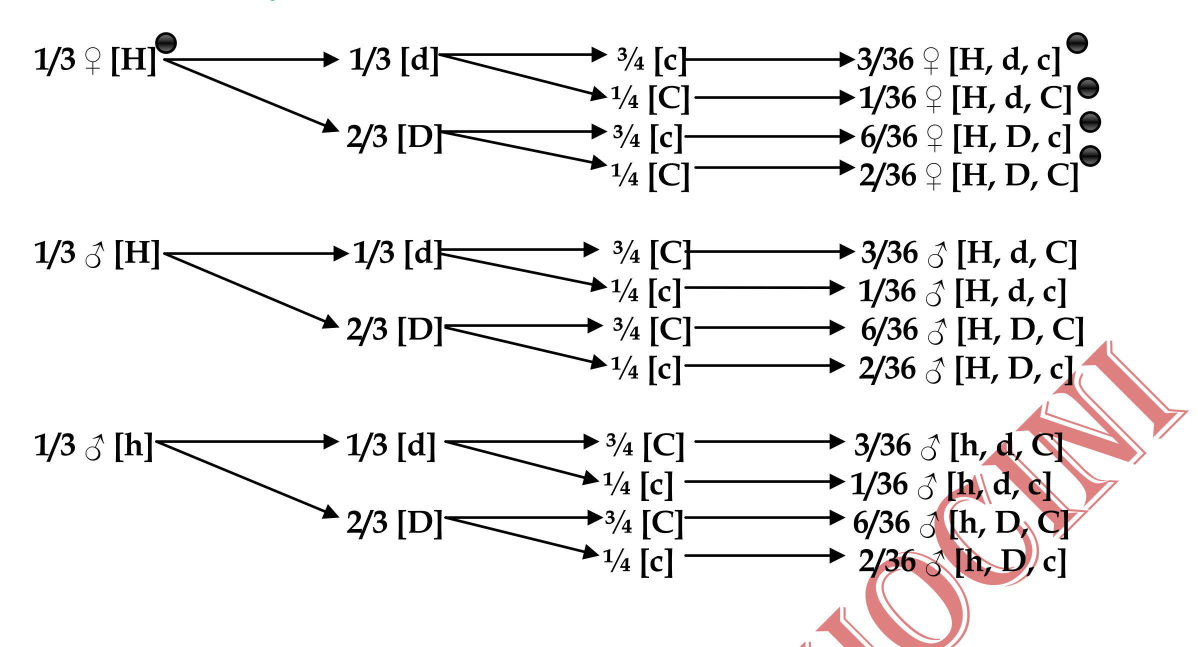
On étudie pour la calvitie

Gamètes	C	c
C	(C/C) ♂ [C] | ♀ [C]	(C/c) ♂ [C] | ♀ [c]
c	(C/c) ♂[C] | ♀ [c]	(c/c) ♂ [c] | ♀ [c]

Chez les garçons : **¾ auront la Calvitie et ¼ seront normaux**

Chez les filles : **¾ seront normal et ¼ auront la Calvitie**

Réalisation du système Branché :



Exercice 4 :

1) Définir : hérédité influencée par le sexe ?

   Le caractère est dominant chez un sexe et récessif chez l'autre

2) Quels sont les critères qui permettent de reconnaître les cas suivants :

   a- Transmission autosomique dominante.

Autosomique : « se transmet de la mère manière des parents vers les garçons et les filles » dominante « pas de saut de génération, un enfant malade a au moins l'un de ces deux parents malade »

   b- Transmission autosomique récessive

Autosomique : « se transmet de la mère manière des parents vers les garçons et les filles » récessif « y a saut de génération, un enfant malade peut avoir ces deux parents sains »

   c- Transmission gonosomique (X) dominante

Gonosomique : « se transmet du père vers toutes les filles et jamais aux garçons » dominante « pas de saut de génération, un enfant malade a au moins l'un de ces deux parents malade »

   d- Transmission gonosomique(X) récessive

Gonosomique : « se transmet de la mère vers tous les garçons et jamais aux filles » récessif « y a saut de génération, un enfant malade peut avoir ces deux parents sains »

   e- Transmission holandrique

   Se transmet du père vers les garçons jamais aux filles

3) Quels sont les cas où, une transmission liée à X se fait de la même manière qu'une transmission autosomique ?

Gonosomique porté sur me X maternel dominante

4) Un garçon hémophile a-t-il obligatoirement un père hémophile ?

Non l'hémophilie et gonosomique porté sur X, elle ne se transmet jamais du père vers les fils

5) Une mère conductrice aura-t-elle obligatoirement une fille daltonienne et un fils daltonien ?

Non ; les filles peuvent être conductrice et jamais daltonienne, les garçons ont 50% de chance d'être daltoniens

6) Si une femme avait un frère daltonien, alors que son père est sain, quelle est la probabilité pour qu'elle soit conductrice?

On considère la mère de ces enfants phénotypiquement saine, elle est donc conductrice pour le daltonisme, « son fils est daltonien »

Il y a 50 % de chance pour que ça fille soit conductrice, sachant que le père est sain